

ABSTRAK

MARIO CARLES. Rancang Bangun Sistem Komunikasi Satu Arah Menggunakan Transmitter KT0803L Pada Frekuensi 100 MHz Berbasis *Arduino Uno*. Dibimbing oleh RUSFA dan DOLI BONARDO.

Sistem komunikasi gelombang radio masih menjadi salah satu alternatif penyampaian informasi, terutama pada wilayah yang memiliki keterbatasan jaringan komunikasi seluler. Salah satu faktor yang mempengaruhi kinerja sistem komunikasi radio adalah antenna yang digunakan sebagai media pemancar sinyal. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem komunikasi gelombang radio menggunakan transmitter KT0803L berbasis *Arduino Uno* pada frekuensi kerja 100 MHz, serta menguji kinerja antenna *monopole* yang digunakan pada sistem tersebut. Metode penelitian meliputi perancangan sistem komunikasi, perancangan antenna monopole menggunakan perangkat lunak CST *Studio Suite*, fabrikasi antenna, pengukuran karakteristik antenna menggunakan *Vector Network Analyzer* (VNA), serta pengujian jangkauan komunikasi menggunakan *smartphone* yang dilengkapi antenna penerima eksternal. Hasil simulasi antenna menunjukkan nilai *Voltage Standing Wave Ratio* (VSWR) sebesar 1,88 dan Return Loss sebesar -10,28 , sedangkan hasil pengukuran menggunakan VNA menunjukkan nilai VSWR sebesar 1,23 dan *Return Loss* sebesar -19,63 . Hasil tersebut menunjukkan bahwa antenna *monopole* bekerja pada frekuensi 100 MHz sesuai dengan frekuensi perancangan. Pengujian jangkauan komunikasi menunjukkan bahwa sistem tanpa antenna menghasilkan jangkauan maksimum 4 meter, penggunaan antenna kabel menghasilkan jangkauan maksimum 13 meter, penggunaan antenna teleskopik menghasilkan jangkauan maksimum 26 meter, sedangkan penggunaan antenna *monopole* menghasilkan jangkauan maksimum 84 meter. Berdasarkan hasil penelitian, sistem komunikasi gelombang radio menggunakan transmitter KT0803L berbasis *Arduino Uno* dapat diimplementasikan pada frekuensi 100 MHz, dan penggunaan antenna *monopole* menghasilkan jangkauan komunikasi paling jauh dibandingkan kondisi pengujian lainnya.

Kata kunci: *Arduino Uno*, antenna *monopole*, KT0803L, sistem komunikasi gelombang radio, *Vector Network Analyzer* (VNA).

ABSTRACT

MARIO CARLES. Rancang Bangun Sistem Komunikasi Satu Arah Menggunakan Transmitter KT0803L Pada Frekuensi 100 MHz Berbasis *Arduino Uno*. Supervised By RUSFA dan DOLI BONARDO.

Radio communication systems remain an alternative medium for information transmission, particularly in areas with limited cellular communication coverage. One of the factors affecting the performance of a radio communication system is the antenna used to transmit radio signals. This study aims to design and develop a radio communication system using a KT0803L transmitter based on an Arduino Uno operating at a frequency of 100 MHz, as well as to evaluate the performance of a monopole antenna employed in the system. The research method consisted of communication system design, monopole antenna design using CST Studio Suite software, antenna fabrication, antenna characterization using a Vector Network Analyzer (VNA), and communication range testing using a smartphone equipped with an external receiving antenna. The simulation results showed a Voltage Standing Wave Ratio (VSWR) of 1.88 and a Return Loss of -10.28 , while the measurement results obtained using the VNA showed a VSWR of 1.23 and a Return Loss of -19.63 . These results indicate that the designed monopole antenna operates at the intended frequency of 100 MHz. Communication range testing showed that the system achieved a maximum range of 4 meters without an antenna, 13 meters using a wire antenna, 26 meters using a telescopic antenna, and 84 meters using the designed monopole antenna. The results demonstrate that the proposed radio communication system based on a KT0803L transmitter and Arduino Uno can operate at 100 MHz, while the monopole antenna provides the longest communication range compared with the other antenna configurations tested under the same conditions.

Keywords: *Arduino Uno, KT0803L, monopole antenna, radio communication system, Vector Network Analyzer (VNA).*